

Degradación de las Traviesas de Ferrocarril

1. INTRODUCCION

Los ferrocarriles franceses emplean traviesas de roble impregnadas con creosota. Su duración media es de unos 30 años. Al cabo de este tiempo se alteran de forma que deben ser desechadas. Por lo general, la degradación es de orden mecánico y físico (aplastamiento de las fibras de madera, fendas, etc.), pero observaciones recientes han hecho pensar que estas degradaciones van acompañadas de un fenómeno de carácter probablemente químico, susceptible de acelerar el proceso.

El objeto del presente estudio es determinar la naturaleza exacta de este fenómeno. Se han tomado 150 gramos de madera de la parte ennegrecida de la traviesa, evitando coger la muestra de la misma superficie o de alrededor del alojamiento del tirafondo. Como testigo se han tomado 30 g. de una zona interna de la traviesa que presentaba un aspecto normal.

La madera ennegrecida fue pulverizada y separada en 3 fracciones mediante un tamizado.

Se obtuvo el siguiente resultado:

dimensión del grano en mm.	% Peso	Muestra
0,350 a 0,177	40,8	I
0,177 a 0,149	20,4	II
Menor de 0,149	38,8	III

La proporción considerable de polvo muy fino (III) no podía ser analizada normalmente, por estar atacada por una fuerte destrucción.

Gracias a las Secciones de Anatomía y Conservación del Centre Technique Forestier Tropical se ha comprobado que la traviesa estudiada no estaba atacada por hongos. El tratamiento con la creosota actuó eficazmente, por lo que había que investigar cuál era la causa a la que se debía esta degradación.

Al microscopio, el polvo aparecía como contituido por partículas de madera más o menos ennegrecidas perfectamente recubiertas de una capa oscura. Estas partículas estaban muy degradadas. No se han observado granos separados por óxido de hierro.

La investigación se ha centrado en la comparación de las constituciones químicas de las muestras I, II y la muestra testigo.

El testigo se ha pulverizado y tamizado de la misma forma que la muestra ennegrecida. Como los análisis no han hecho aparecer diferencias entre las muestras de distinta granulometría del testigo se mencionará sólo al testigo, sin hacer referencia a sus fracciones.

2. CONCLUSIONES QUE SE OBTUVIERON DEL ANALISIS

2.1. Los tantos por ciento de celulosa y lignina de la sustancia leñosa son prácticamente idénticos en las muestras sacadas de la traviesa. Sin embargo, la cantidad en pentosanos es netamente más elevada en el testigo, lo que unido al pequeño balance analítico de las

muestras I y II dan un primer argumento para pensar en un ataque por el hierro.

2.2. La sustancia leñosa obtenida después de un tratamiento oxálico posee la misma composición que antes del tratamiento, pero la pérdida en peso no mineral sufrida en el curso de este tratamiento es bastante más pequeña en el caso de la muestra testigo. Los balances analíticos son satisfactorios. Una sustancia degradada soluble en la solución oxálica ha sido eliminada. Nuevo argumento en favor de un ataque por el hierro.

2.3. Esta sustancia leñosa posee en el caso de las muestras I y II una solubilidad en sosa mayor que en el caso del testigo.

2.4. La bastante mayor solubilidad en sosa de la celulosa de las muestras I y II proviene de que ya esa celulosa estaba muy degradada. Aunque el hierro provoca la destrucción de los pentosanos es más nociva la degradación de la celulosa.

La protección contra este metal se ha descuidado teniendo en cuenta que es tan importante como la protección contra los hongos. Se debe hacer hincapié en que no se debe confundir el ataque del metal por la madera (corrosión propiamente dicha) con el fenómeno aquí estudiado, que es el ataque de la madera por el metal.

(Resumen del artículo de J. Savard y L. Caumartin, «Bois et Forêts des Tropiques», septiembre-octubre 1969.)